

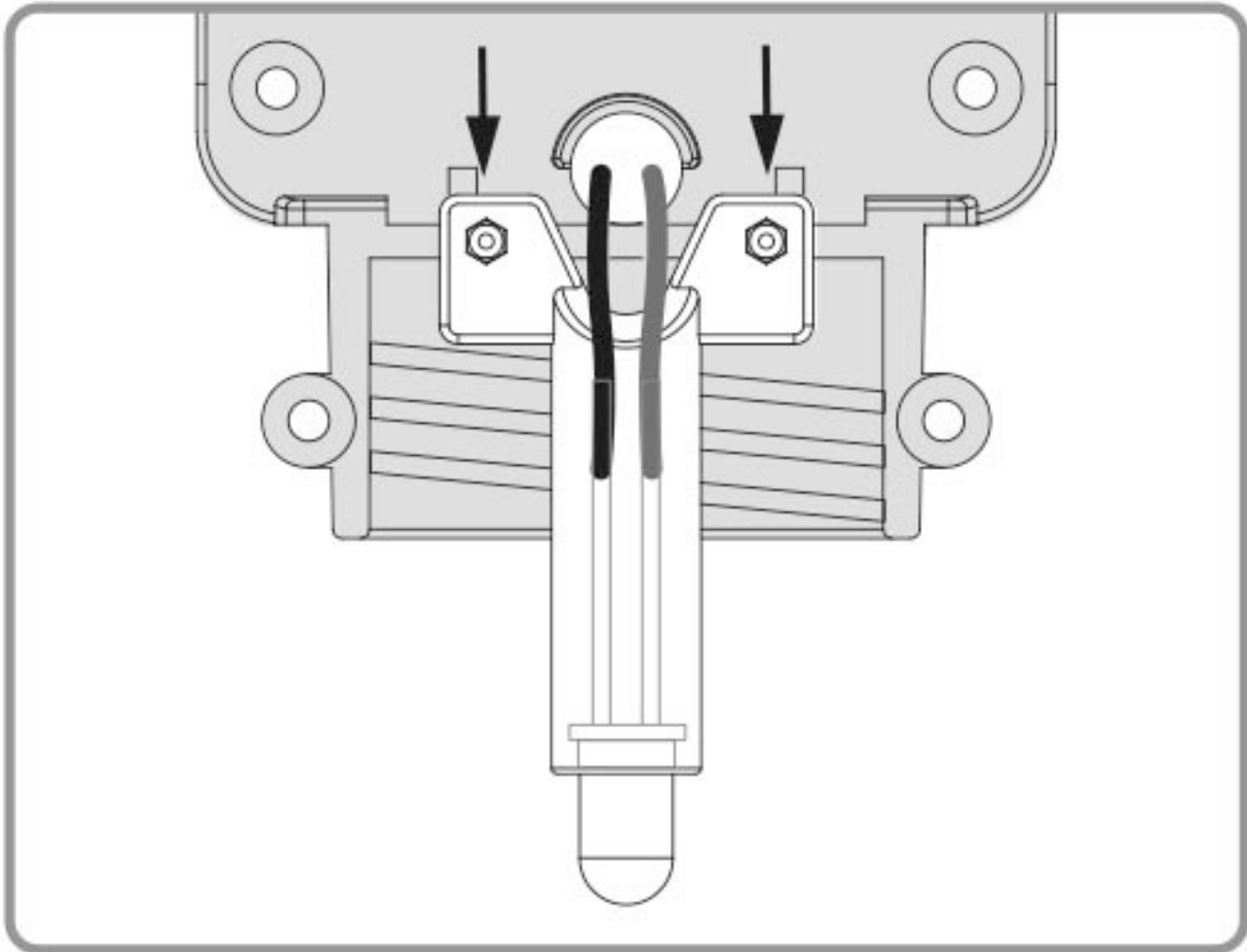
## Linterna con Generador



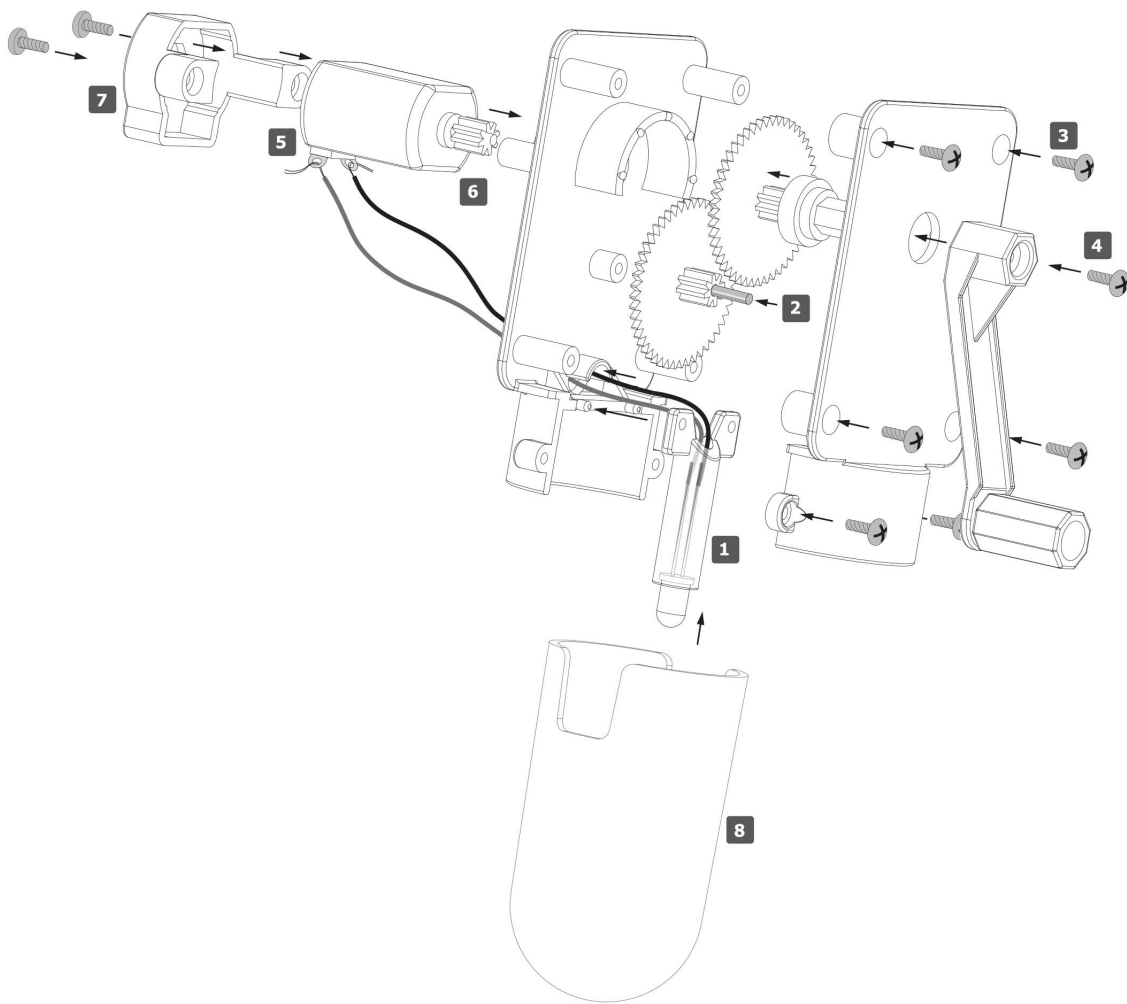
### B. CONTENIDO

**1 bombilla LED con portalámparas y cables conectados, 1 motor de juguete, 2 engranajes, 1 conjunto de accesorios para la linterna dinamo (debe ser instalado), 1 cubierta transparente para la linterna, tornillos, instrucciones completas de montaje con hechos divertidos. (Destornillador de bolsillo, para tornillos de cruz, utilizar herramienta de casa, debes pedir ayuda a un adulto)**

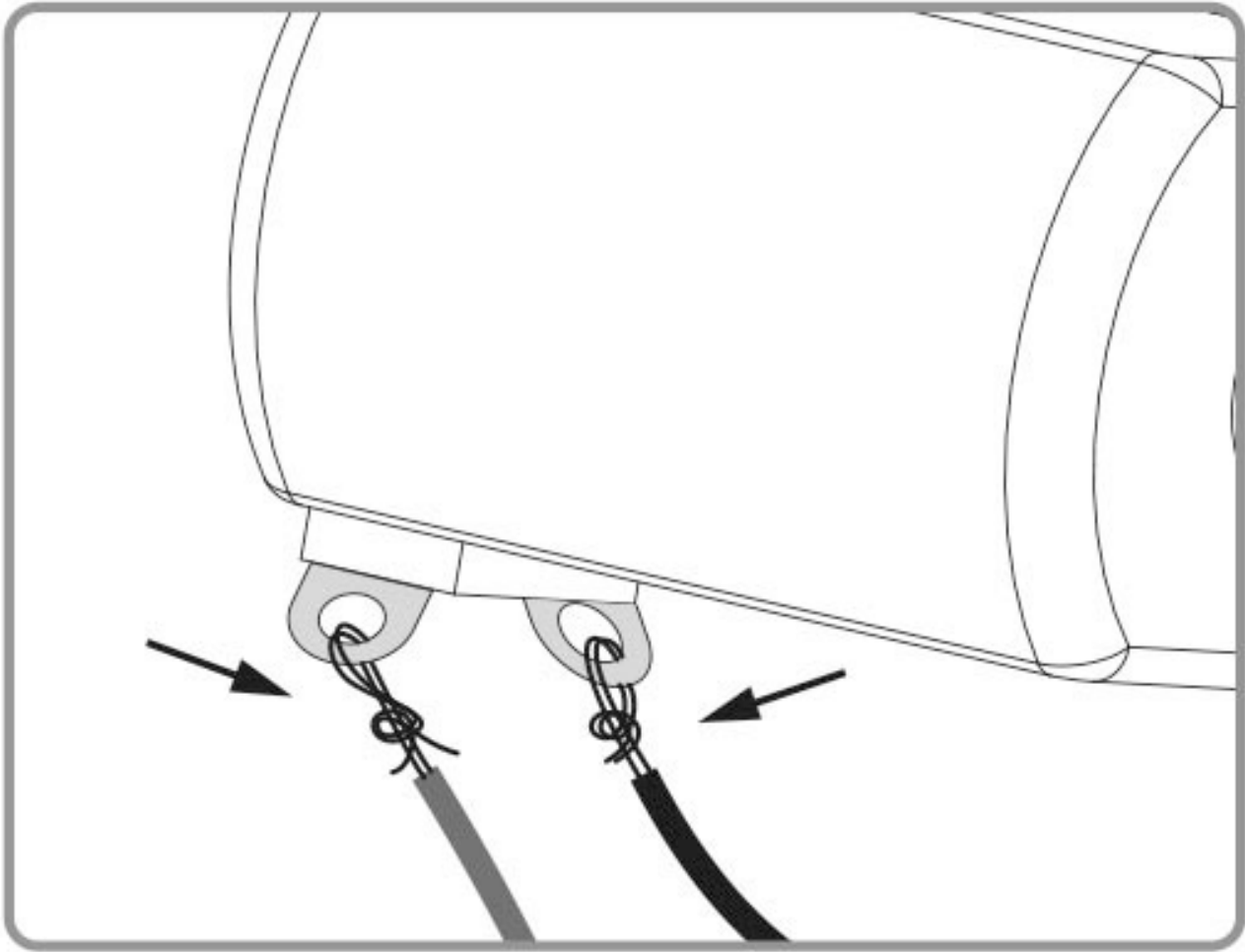
### C. Diagrama de Montaje de la Linterna



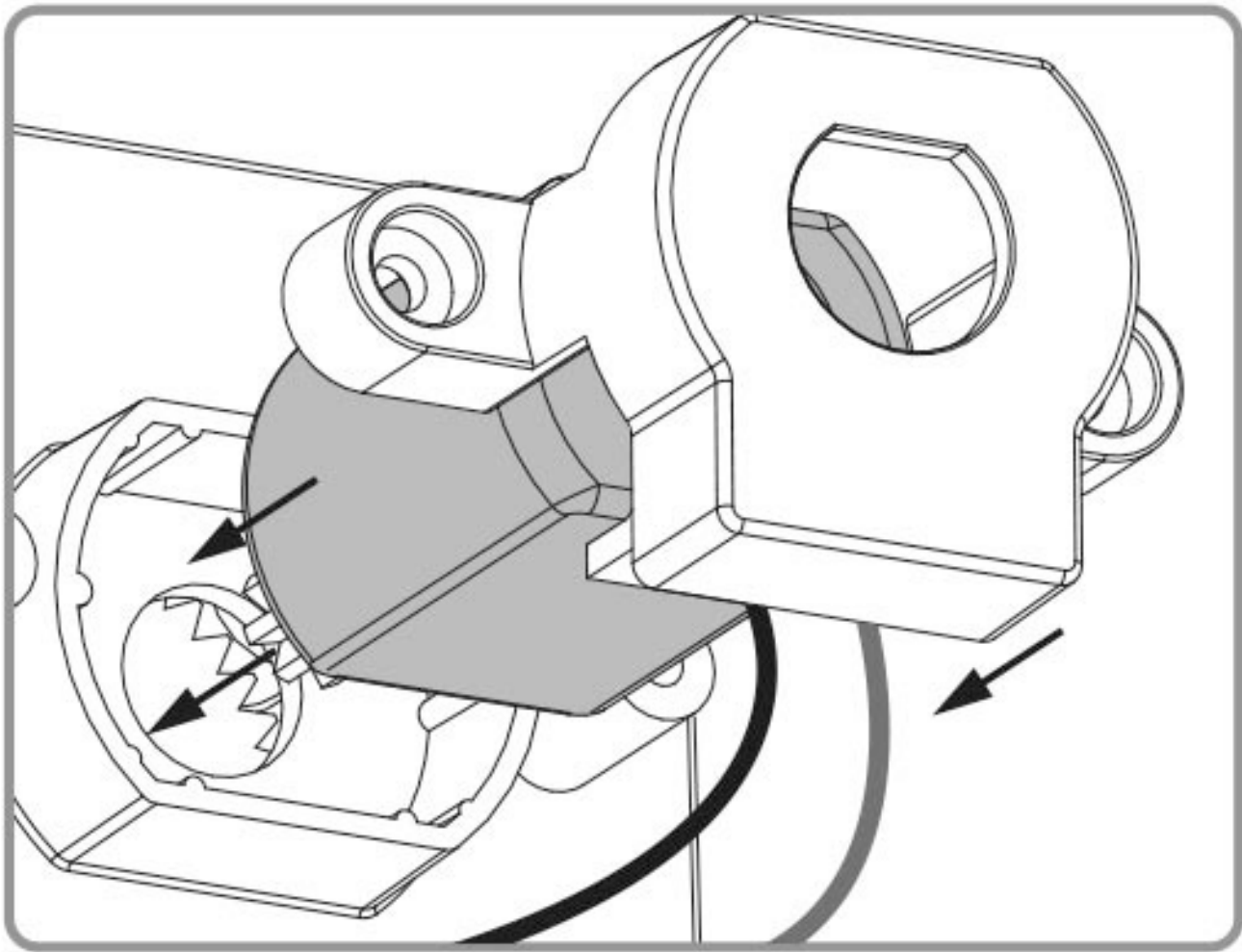
**1. Acopla el Diodo Emisor de Luz (LED) a la estructura de la linterna y con precaución introduce los cables por los orificios siguiendo las indicaciones del Diagrama de Montaje de la Linterna.**



2. Instala los dos engranajes siguiendo las indicaciones del Diagrama de Montaje.
3. Une las dos mitades de la estructura de la linterna e instala los tornillos suministrados.
4. Acopla el mango de la manivela a la estructura de la linterna.

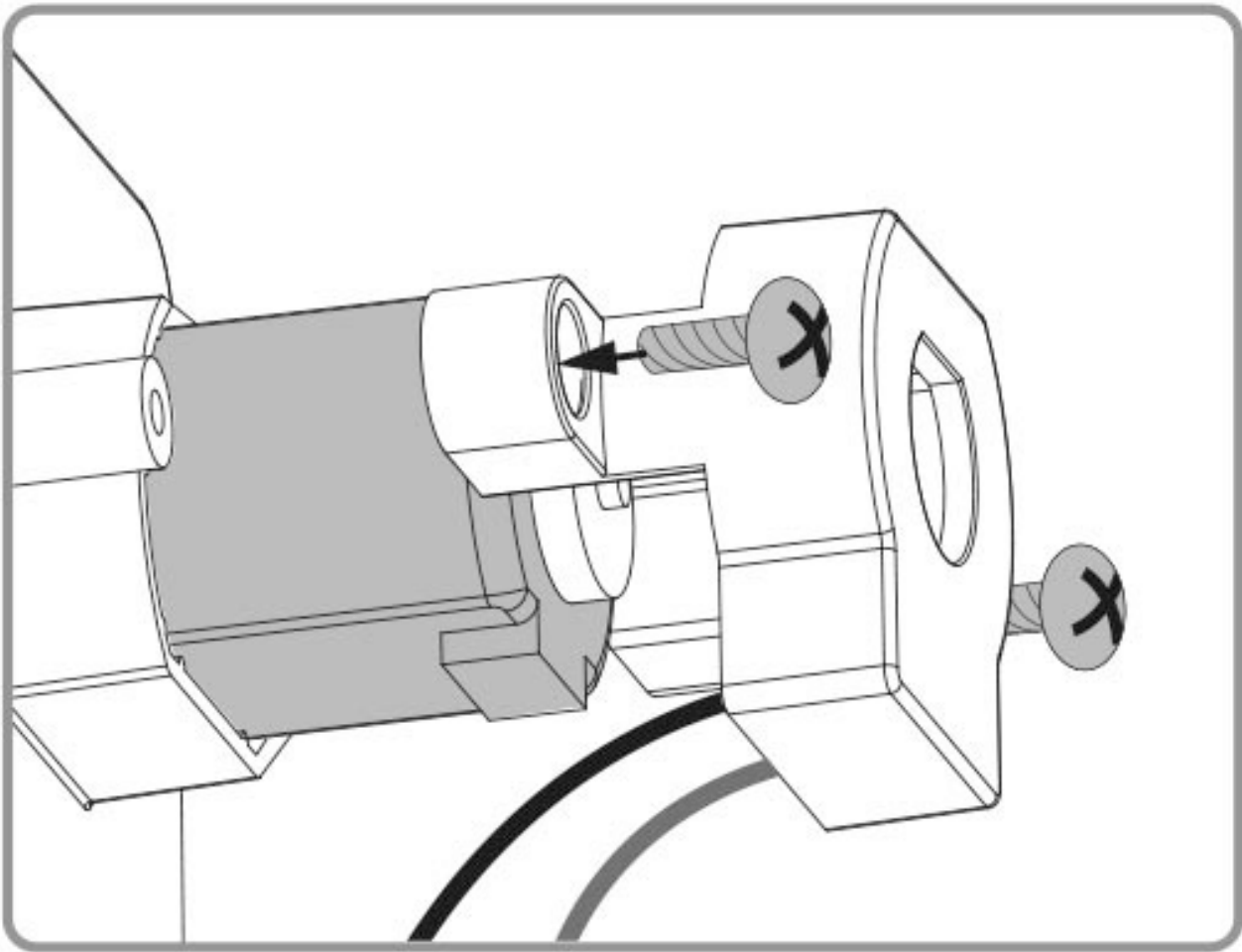


**5. Conecta los cables al motor siguiendo las indicaciones. Sigue la posición de cada color para los cables según indica el diagrama. Introduce los extremos metálicos de los cables por los orificios de las placas metálicas que sobresalen del motor. Con precaución enrolla los extremos de los cables para asegurar la conexión.**

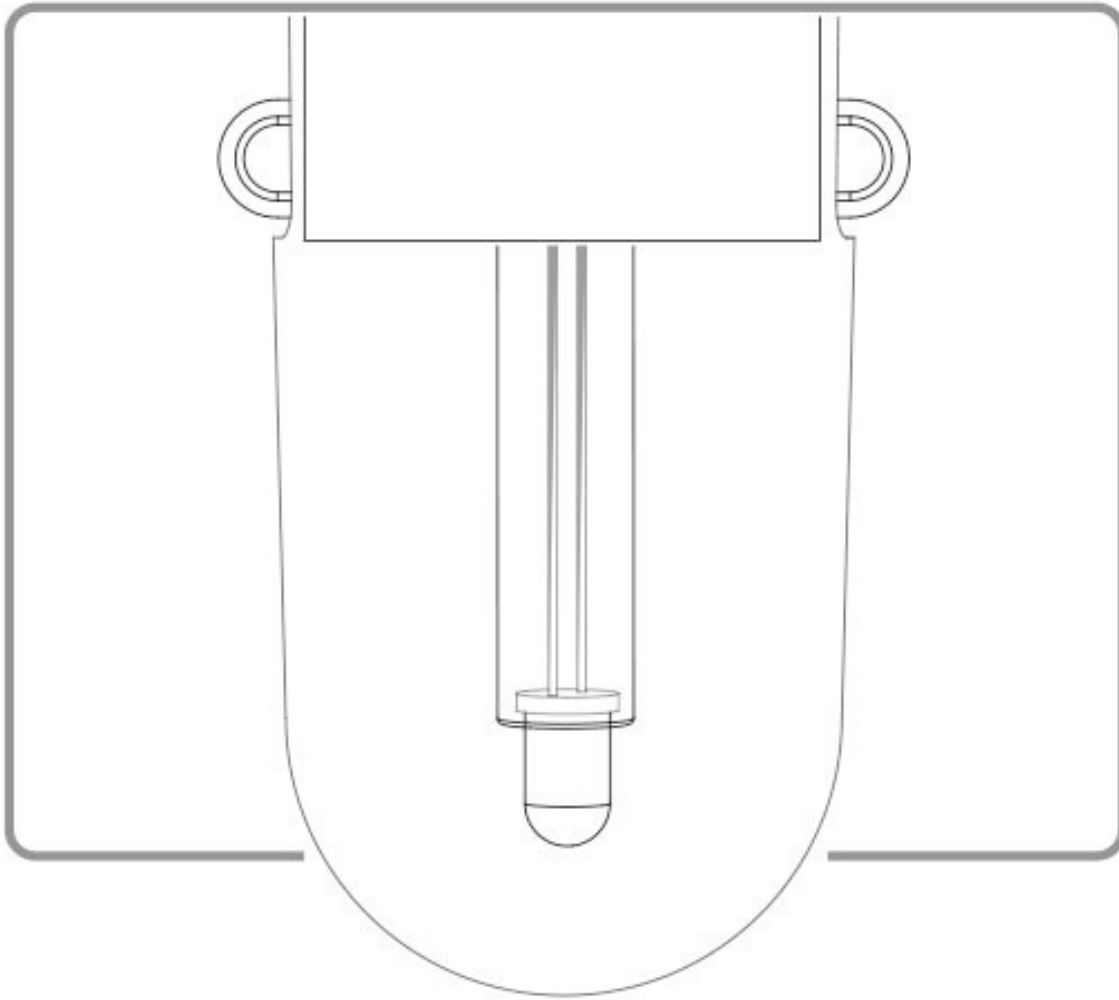


**6. Introduce el extremo del motor en la carcasa de la linterna según el diagrama.**

**NOTA: Para no tener que desmontar la linterna, gira la manivela en sentido de las agujas del reloj y comprueba que la bombilla LED se ilumina. Si la bombilla no se enciende, comprueba que los cables están correctamente conectados al motor, y que estás girando la manivela en la dirección de las agujas del reloj.**



**7. Utiliza 2 tornillos para instalar el motor, colocando la cubierta sobre la base.**



**8. Cubre el LED con la cubierta transparente. Presiona ligeramente hasta que se acople correctamente. Ya has construido tu propia Linterna Dinamo. Gira la manivela en el sentido de las agujas del reloj y la linterna se encenderá.**

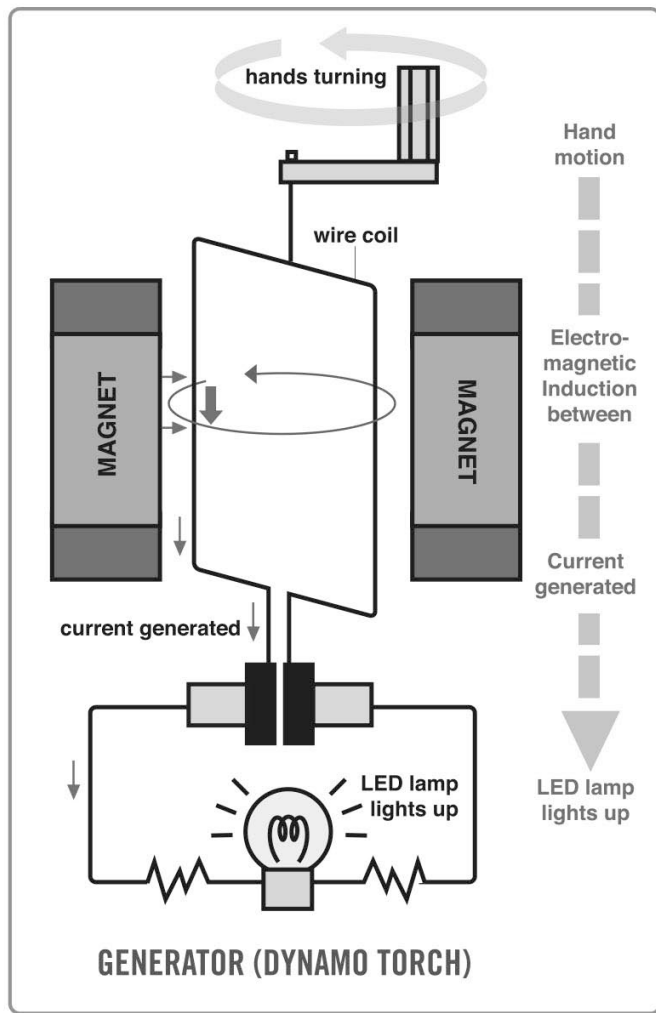
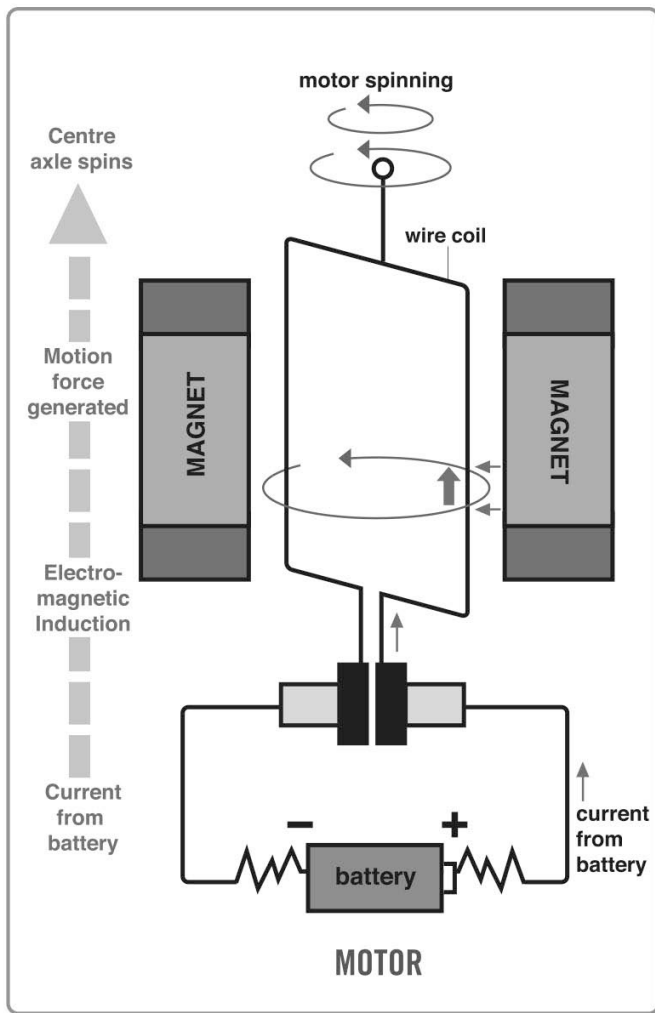
**Resolución de problemas:**

**1. Si la manivela no gira fácilmente, engrasa los engranajes con algún lubricante. Puedes utilizar cualquier aceite de cocina para engrasar. Pide ayuda a un adulto. También puedes aflojar los 4 tornillos de los extremos de la carcasa. Gira la manivela hasta que los engranajes se muevan fácilmente, después ajusta los tornillos de nuevo.**

**2. Si la linterna no se enciende**

**Comprueba que todas las conexiones están intactas.**

**Gira la manivela en sentido contrario, si la bombilla se ilumina ahora, los cables del motor se han conectado en la posición incorrecta. Puedes desmontar la cubierta del motor y cambiar la posición de los cables; o puedes dejarlo como está; pero tendrás que girar la manivela en sentido contrario para que la linterna se ilumine.**



#### D. Hechos Divertidos

##### 1. ¿Por qué el motor funciona como un generador?

Michael Faraday no es muy conocido por la gente en la actualidad, pero su trabajo como científico en el siglo XIX fue realmente extraordinario. Sus experimentos con la electricidad y los imanes, le permitieron inventar el motor eléctrico. Desarrolló su trabajo durante muchos años y comenzó a experimentar con distintos métodos para producir electricidad. ¡Dedujo que pasando un imán por un cable en espiral, (o moviendo una bobina sobre un imán) se podía generar una corriente!

Con el motor de juguete utilizado en este kit, los cables forman una bobina alrededor del eje central. Existen dos imanes colocados en la parte interior de la carcasa del motor. Al girar la manivela, el eje central gira, y se genera una corriente, que es suficientemente potente para iluminar la bombilla LED. ¡Esto se conoce como inducción electromagnética, y es la base de un generador! ¡Aunque los generadores actuales son mucho más potentes que los generadores creados por Faraday, la teoría básica sigue siendo la misma, y es la fuente de energía de tu linterna dinamo!

## **2. ¡Energía Limpia!**

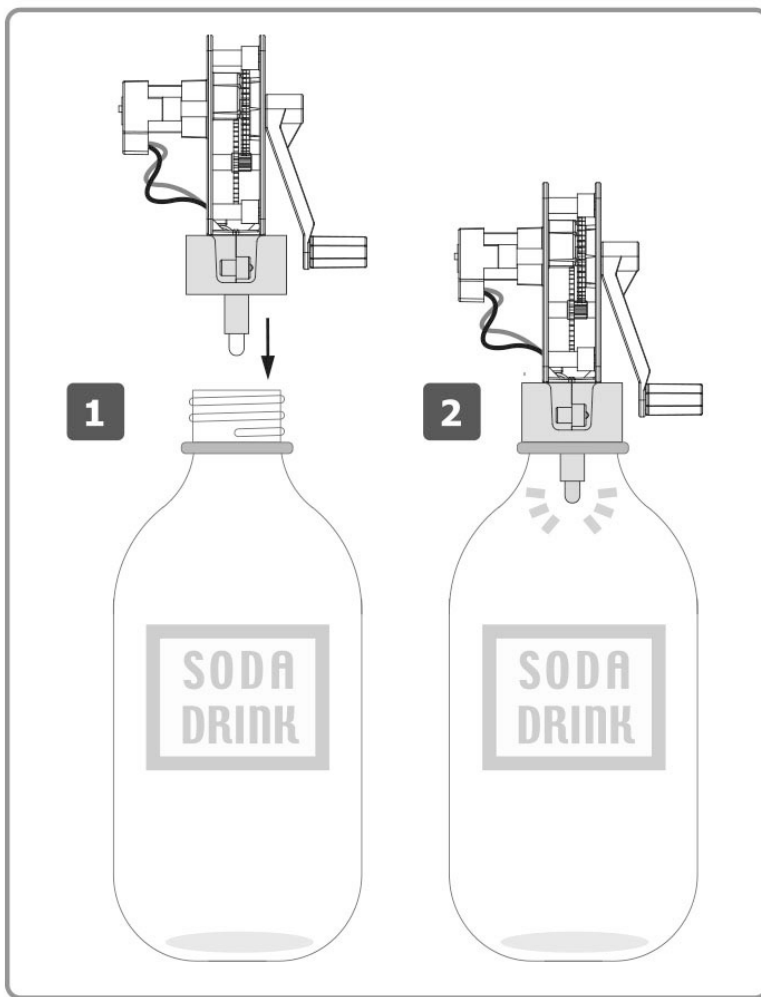
**Utilizando tu brazo (fuerza física) para girar reiteradamente la manivela, podrás encender la luz, una y otra vez. ¡El problema es que tu brazo se agotaría si tuvieras que usarlo para mantener la luz encendida durante toda la noche! La mayoría de generadores actuales utilizan combustible fósil, por ejemplo petróleo, para que una turbina gire rápidamente y genere la electricidad. Sin embargo, el uso de un combustible fósil libera dióxido de carbono que es perjudicial para el medio ambiente. Y son fuentes de energía que se agotan por el paso del tiempo. Por este motivo los científicos de todo el mundo están experimentando con distintas fuentes de energía renovables, como el viento, el sol (energía solar), y el agua (hidroeléctrica). ¡La electricidad que TÚ has generado para encender la linterna es otro ejemplo de energía renovable! La energía renovable no se agota y no es perjudicial para el medio ambiente.**

**Hemos avanzado considerablemente hasta poder utilizar estas fuentes de energía renovables: las turbinas eólicas (como gigantescos molinos de viento) se utilizan en varios países y proporcionan energía a millones de hogares y negocios. ¡La hidroelectricidad también se utiliza en muchos países - en Estados Unidos, La Presa Grand Coulee produce suficiente energía para abastecer a más de 2 millones de hogares!**

**Sin embargo, algunas de estas fuentes de energía solo están disponibles bajo ciertas condiciones (no se puede obtener energía solar en un día nublado, con lluvia, ni de noche, y el viento no siempre soplará con suficiente fuerza para accionar los molinos). Los científicos todavía desconocen cómo almacenar la energía de modo económico y seguro. La búsqueda de una fuente de energía nueva, fiable y limpia todavía prosigue. ¿Qué sugieres tú?**

**Todos los días se tiran millones de pilas usadas. Estas contienen material tóxico y son peligrosas para el medio ambiente. Tu Linterna Dinamo es un dispositivo luminoso exclusivo de Energía Limpia. No necesita ninguna pila y se puede utilizar en cualquier momento, en cualquier lugar y de modo ininterrumpido. Es un proyecto ideal en cualquier feria científica, y es un modo fantástico de explicar cómo se genera la electricidad. Es un fantástico aparato científico para utilizar cuando duermes fuera de casa o vas de camping. ¡Se puede utilizar como linterna de emergencia y guardarla en el maletero del coche, - es un regalo ideal para papá!**





### 3. ¡Recicla!

En todo el mundo se tiran millones de botellas de plástico todos los días. Deberá transcurrir mucho tiempo para que este material plástico se desintegre en la Tierra y esto provocará serios problemas medio ambientales. Contribuye a salvar nuestro entorno reciclando uno de estos envases para hacer algo interesante. Tu linterna Dinamo tiene un tapón de rosca especial que cabe en la mayoría de botellas de plástico. Simplemente desmonta la cubierta transparente original de la linterna. Enrosca la botella de plástico a la linterna dinamo. ¡Ya tienes una linterna dinamo súper fantástica! Puedes decorar la botella con tus propios diseños. También puedes llenar la botella de agua hasta un tercio de su capacidad. Enciende la linterna y observa cómo la luz se refleja en el agua. Es muy divertido.

También hay otros modos de aprovechar una botella de plástico y reciclarla. A continuación te explicamos algunos proyectos rápidos que puedes desarrollar. Torbellino en una Botella - Llena 1/2 botella de aceite vegetal, llena el resto de la botella con agua. Añade unas gotas de colorante alimentario e introduce purpurina. Aplica unas gotas de pegamento en el tapón y ajústalo al máximo. Agita la botella y observa cómo el torbellino sube y baja dando vueltas. Envase para Hilo - Para evitar que se formen nudos en el hilo, corta la base de una botella e introduce el hilo. Extrae el extremo del hilo por la apertura del tapón superior vuelve a pegar la base de la botella con cinta adhesiva. La botella evitará que el hilo se enrede. Una Hucha - ¿Estás ahorrando para comprar algo especial? ¿Por qué no utilizas una botella para ahorrar ese dinero? Pide a un adulto que corte un agujero rectangular en la parte superior de una botella. Corta papel cebolla de distinto color en trozos pequeños y pégalos a la botella hasta que esté totalmente tapada. Añade una pequeña cantidad de agua al pegamento y pinta por encima del papel cebolla (el papel será más transparente). ¡Cuando la hucha esté llena, pídele a un adulto que la corte y la abra! Freno para la Puerta - ¿Necesitas un freno para la puerta? ¡No hay nada más sencillo! Llena una botella grande con arena, enrosca el tapón y ya tienes un freno para la puerta! También puedes construir el freno para la puerta con un mango: Llena la botella de arena, introduce el palo viejo de una escoba y pégalo en su lugar. ¡Cuando el pegamento esté seco, puedes levantar el freno para la puerta sin agacharte! Bolsa de Hielo - Llena una botella grande (2-litros) 2/3 de agua e introdúcela en el congelador. ¡Es una fantástica bolsa de hielo para la nevera portátil y también puedes beber el agua fría cuando el hielo se derrita!

## **M. PREGUNTAS Y COMENTARIOS**

**Sentimos un gran aprecio por nuestros clientes y nos interesa que se sientan satisfechos con nuestros productos. En caso de querer formular algún comentario o pregunta, o de que alguna de las partes del juego no esté presente o el mismo tenga algún defecto, no dude en entrar en contacto con nosotros o con nuestros distribuidores en su país. Encontrará la dirección en el embalaje. También puede entrar en contacto con nuestro departamento de ventas en: [infodesk@4m-ind.com](mailto:infodesk@4m-ind.com), Fax (852) 25911566 ,Tel (852) 28936241. Página web: [www.4m-ind.com](http://www.4m-ind.com).**